Journal of Agricultural Economics and Development
Vol. 33, No. 3, Fall 2019, p. 265-279

نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی
جلد ۳۳، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۸، ص. ۲۷۹-۲۶۵

سنجش و مقایسه ابعاد مختلف پایداری سیستم‌های صیادی در خلیج فارس

عفت قربانیان[۱*]- منصور زیبایی[۲]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۳۰
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۴/۰۹

چکیده

فعالیت صیادی در جنوب ایران از اهمیت اقتصادی ویژه برخوردار بوده و در حفظ ساختار اجتماعی جوامع صیادی منطقه نیز نقش به سزایی دارد. توجه به بحث پایداری این فعالیت به عنوان یک شیوه معیشتی و شناسایی ابعاد و وضعیت آن از نگاه توسعه پایدار، دارای اهمیت است. در این مطالعه، به منظور شناسایی و تعیین ابعاد و شاخص‌های پایداری سیستم‌های صیادی شش‌گانه فعال در خلیج فارس، از نظرات ذینفعان و روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده شده و در نهایت، این سیستم‌ها از نظر شاخص‌های پایداری مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که سیستم‌های صیادی در خلیج فارس از نظر زیست‌محیطی نسبت به سایر ابعاد در پایین‌ترین سطح از پایداری قرار داشته و در مقابل، شرایط پایداری اقتصادی و فنی نسبت به سایر ابعاد مناسب تر است. همچنین، سیستم صید با ترال از بعد زیست‌محیطی در پایین‌ترین وضعیت و پس از آن سیستم صید گوشگیر قرار دارد. پیشنهاد ارائه شده براساس نتایج، نگاه کل‌نگر و چند بعدی به بحث پایداری سیستم‌های صیادی در خلیج فارس است. چرا که، توجه صرف به یک بعد می‌تواند سیاست‌های مدیریتی را به مسیر نامطلوب هدایت کند. به نحوی که با پیامدهای منفی همراه شود. همچنین با توجه به اهمیت بعد اجتماعی، لازم است به افزایش سطح سواد صیادان و بالابردن آگاهی‌های زیست‌محیطی آنان توجه ویژه صورت گیرد و با تقویت تنوع معیشتی مانند گسترش زمینه آبزی‌پروری دریایی و کاهش فشار بر ذخایر ماهی زمینه برای پایداری صیادی در خلیج فارس فراهم شود.

طبقه‌بندی JEL: Q01 ،Q22 ،Q56
واژه‌های کلیدی: پایداری، خلیج فارس، ریفیش، رویکرد چند معیاره، سیستم صیادی

مقدمه

صیادی یک فعالیت مهم اقتصادی شناخته شده در دنیا است که با تولید بیش از صد میلیون تن ماهی و فرآوردهای مربوطه، کمک به معیشت مستقیم ۲۰۰ میلیون نفر و تأمین پروتئین برای میلیاردها نفر، به رفاه انسان‌ها کمک شایانی می‌کند (۳، ۷، و ۱۶). همچنین صیادی نقش مهمی در ایجاد اشتغال به ویژه برای ساحل‌نشینان دارد که برای افراد فقیر ساحل‌نشین زمینه‌ی تأمین معیشت و برای افراد برخوردار، زمینه برای سرمایه‌گذاری سودآور را تأمین می‌کند (۱۶). با وجود تمام فرصت‌هایی که شیلات دریایی و فعالیت‌های صیادی برای اقتصاد کشورها ایجاد می‌کند، اما با تهدیدات جدی که پایداری این بخش را هدف قرار می‌دهد، مواجه است (۳). بر این اساس، فعالیت صیادی با وجود کمک‌های شایانی که به اقتصاد داخلی، اشتغال و امنیت غذایی می‌کند، اما شرایط عمدتاً به گونه‌ای است که اکثر بخش‌های صیادی در دنیا در یک وضعیت بحرانی قرار دارند، گروهی نیز نیازمند کمک فوری بوده و یا در شرایط بسیار حاد به سر می‌برند (۱۲ و ۷). فشارهای ناشی از صید بی‌رویه[۳] بر منابع ماهی در حال افزایش بوده (۳) و تلاش‌های منطقه‌ای و جهانی بر آن است تا این فشارها را کاهش دهد. مساله صید بی‌رویه با مشکلات زیست‌محیطی و اکوسیستمی دیگری مانند صید دورریز[۴] و تخریب زیستگاه‌ها، اثرات سوء بر گونه‌های تجاری خصوصاً گونه‌های در معرض خطر دارد (۷) به طوری که آمار نشان می‌دهد که اکثر ذخایر ماهی به طور ناپایدار مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد: ۳۰ درصد از گونه‌های هدف، بیش از حد صید شده و ۲۴ درصد کاملاً از بین رفته و سایرین در معرض خطر نابودی هستند (۱۶). موارد فوق سبب شده است بحث "پایداری" به چالش بسیار مهم در این حوزه تبدیل و به عنوان یک بحث اصلی در

۱ و ۲- به‌ترتیب دانشجوی دکتری و استاد، بخش اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز
(*- نویسنده مسؤل: Email:e.ghorbanian313@gmail.com)
DOI: 10.22067/jead2.v33i3.77745

3- Over fishing
4- Discard

مدیریت شیلات مطرح شود.

"پایداری"، مدیریت صیادی در دنیا را در ابعاد مختلف بحران بیولوژیکی، زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی بررسی می‌کند (۱۲). بحران بیولوژیک در مدیریت صیادی در دهه‌ی ۹۰ با آگاهی از وضعیت هشداردهنده‌ی رشد منابع ماهی آغاز شد. تحلیل فائو از صید جهانی ماهی حاکی از آن بود که رشد سالانه صید در دهه‌ی ۸۰، کاهش یافته و تأکید می‌کند که این روند کاهشی در سال‌های بعد نیز ادامه می‌یابد. از دید اقتصادی، صیادی برای تأمین نیازهای اقتصادی و اجتماعی بوده و انتظار اصلی از این فعالیت اقتصادی، ایجاد منافع اقتصادی و اجتماعی است که برخی شواهد حاکی از آن است که منافع اقتصادی صیادی آن گونه که انتظار می‌رود، حاصل نمی‌شود (۱۴).

خلیج فارس یکی از منابع ارزشمند اقتصادی و زیست‌محیطی برای کشور ایران محسوب می‌شود که از نظر امنیت غذایی، اشتغال، تجارت و ارزآوری برای ایران منبع مهمی بوده و در صورت استفاده مناسب و مدیریت صحیح، می‌توان از ظرفیت‌های آن استفاده کرد. اگرچه شیلات و فعالیت صیادی جزء کوچکی از اقتصاد ایران است و تنها ۴ درصد از سهم GNP بخش کشاورزی را به خود اختصاص داده است، (۱۵) اما در تأمین اشتغال ساحل‌نشین‌ها، امنیت غذایی از نظر کیفی با تأمین بهترین نوع از پروتئین حیوانی؛ حفظ ساختار جوامع صیادی و جلوگیری از مهاجرت آن‌ها نقش اساسی دارد و از طرف دیگر، با توجه به بحران جدی آب برای سایر زیربخش‌های کشاورزی (زراعت، دامپروری و ...) در ایران، شیلات در خلیج فارس این ظرفیت را دارد که سهم خود را با مدیریت صحیح به طور جدی افزایش دهد. میزان صید در آب‌های خلیج فارس در سال ۱۳۹۳ به تفکیک استان عبارتند از: استان هرمزگان ۲۱۷ هزار تن، استان بوشهر ۵۸ هزار تن و استان خوزستان ۴۷ هزار تن و در این سال ایران دومین تولیدکننده‌ی بزرگ ماهی تن در اقیانوس هند و بزرگترین کشور در شمال‌غرب این اقیانوس در تولید این ماهی بوده است. فعالیت صیادی در حال حاضر زمینه را برای اشتغال مستقیم حدود ۱۲۸۹۰۱ نفر در جنوب ایران فراهم کرده (۱۵) که تأمین معیشت آنها از راه دریا است.

با وجود ظرفیت‌های اقتصادی بسیار زیاد خلیج فارس، این منطقه جزو مناطق حساس زیست‌محیطی دنیا به شمار می‌رود. در پیدایش چنین شرایطی دو گروه از عوامل طبیعی و انسانی نقش داشته‌اند. در هم آمیختگی این شرایط باعث حساسیت بیشتر محیط‌زیست خلیج فارس شده و آن را با تهدیداتی مواجه نموده است (۶)، که این تهدیدات در نخستین گام، فعالیت صیادی و جوامع وابسته به آن را تحت تاثیر قرار داده و پایداری فعالیت‌های صیادی را در این منطقه تهدید می‌کند.

در ادامه، به تعدادی از مطالعات انجام شده در حوزه پایداری صیادی اشاره می‌شود: گروهی از مطالعات در این زمینه به بررسی مقایسه‌ای وضعیت پایداری سیستم صیادی در مناطق ساحلی در دنیا پرداختند که با استفاده از تحلیل چند بعدی، در ابعاد مختلف انجام شده است. نتایج، وضعیت نسبی سیستم‌های صیادی مختلف را بر اساس ویژگی‌های اصلی نسبت به یکدیگر نشان می‌دهد. در این مطالعات از نظرات ذینفعان در حوزه‌ی شیلات شامل صیادان، مصرف‌کنندگان، مدیران و سایر گروه‌های مرتبط استفاده شده است. رویکرد و متدولوژی چند معیاره در اکثر مطالعات مورد استفاده قرار گرفته و با استفاده از آن، جنبه‌های مختلف مسائل مدیریتی لحاظ و نهایتاً از آن‌ها به عنوان یک ابزار مناسب در تدوین سیاست‌های شیلاتی استفاده می‌شود. برخی از این مطالعات معیارهای پیشنهادی در زمینه پایداری را برای منطقه‌ی ساحلی مورد مطالعه، اعتبارسنجی کرده و بر اساس معیارهای محلی و منطقه‌ای ارزیابی پایداری را انجام داده‌اند (۱، ۳، ۱۰، ۱۳، ۱۹، ۲۰ و ۲۹). مطالعات داخلی در زمینه بررسی پایداری شیلات محدود به مطالعات مختصر بررسی پایداری در حوزه‌ی شیلات در آب‌های شمال ایران می‌شود و خلأ مطالعات مدیریتی پیرامون پایداری صیادی در خلیج فارس احساس می‌شود. از جمله مطالعات انجام شده در زمینه‌ی پایداری در داخل می‌توان به مطالعه‌ی الهیاری (۵)، چوبچیان و همکاران (۸) و چوبچیان و همکاران (۹) اشاره کرد که به بررسی پایداری فعالیت صیادی در شمال ایران و محدوده‌ی استان گیلان پرداختند. تمرکز این مطالعات بر تعاونی‌های صیادی فعال در منطقه است. همان‌طور که اشاره شد با توجه به اهمیت بحث پایداری برای فعالیت صیادیِ جنوب ایران، مطالعه‌ای به این مهم در منطقه نپرداخته است. بر این اساس، این مطالعه به بررسی و مقایسه ابعاد مختلف پایداری سیستم‌های صیادی فعال در خلیج فارس پرداخته است.

روش تحقیق

برای تعیین معیار "پایداری" در فعالیت‌های صیادی، چارچوب‌هایی مطرح شده است. برای مدت طولانی، "پایداری" به صورت عملکرد و بازده پایدار[1] در بحث‌ها مطرح بود و پایداری در شیلات عمدتاً از طریق سطح صید پایدار[2] مشخص می‌شد، که به عنوان چارچوب حفاظتی معرفی شده بود. تعریف پایداری در این چارچوب: "تمامی اقدامات پایدارند، اگر ذخایر ماهی حفظ شود و در عین حال، اهداف اقتصادی انسان‌ها نیز محدود نشود". حداکثر عملکرد پایدار (MSY) [3] یکی از پارامترهای بسیار معروف است که مورد تاکید چارچوب حفاظتی است.

1- Sustainable yield
2- Level of sustainable catch
3- Maximum sustainable yield

جدول ۱- ابعاد پایداری صیادی در مطالعات

Table 1- Fishery sustainability dimensions in studies

محقق و سال Researchers and year	موضوع مطالعه Subject of study	ابعاد Dimensions	تعداد ابعاد Number of Dimensions
Adiga et al. (2015, 2016)	بررسی ابعاد پایداری صیادی در هند وارزیابی سیستم‌های صیادی Investigating the Dimensions of Fisheries Sustainability in India and Evaluation of Fisheries Systems	زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فنی، مدیریتی Ecological, Economic, Social, Technological, Management	5
Aguado et al. (2016)	ارزیابی ابعاد و شاخص‌های پایداری صیادی در اسپانیا Evaluation of the dimensions and indicators of fisheries sustainability in Spain	زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فنی، نهادی، اخلاقی Ecological, Economic, Social, Technological, Institutional, Ethical	6
Cissé et al. (2014)	پایداری صیادی کوچک مقیاس در برزیل Sustainability of small-scale fishing in Brazil	زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فنی Ecological, Economic, Social, Technological	4
Doungsuwan et al. (2013)	بکارگیری ابعاد و شاخص‌های مختلف پایداری در مدیریت صیادی تایلند Dimensions and indicators of Sustainability management of fishing Thailand	زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی-نهادی Ecological, Economic, Social, Policy –institutional	4
Lessa et al. (2009)	تحلیل سیستم‌های صیادی برزیل در ابعاد مختلف Analysis of Brazilian fishing systems in different dimensions	زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فنی، مدیریتی Ecological, Economic, Social, Technological, Management	5
Pitcher et al. (2013)	توسعه ابعاد زیست محیطی و انسانی پایداری صیادی در رپفیش Development of Environmental and Human Dimensions of Fishery Sustainability in Rapish	زیست محیطی، فنی، اقتصادی، اجتماعی، نهادی، اخلاقی Ecological, Economic, Social, Technological, Institutional, Ethical	6
Prasetiamartati et al. (2006)	ارزیابی پایداری صیادی اندونزی با رویکرد مشارکتی Fisheries sustainability assessment with a participatory in Indonesia approach	اقتصادی، زیست محیطی، اجتماعی، نهادی Ecological, Economic, Social, Institutional	4
Adrianto et al. (2005)	پایداری سیستم‌های صیادی در ژاپن Fishing system Sustainability in Japan	زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، سیاستی Ecological, Economic, Social, policy	4
Baeta et al. (2005)	پایداری سیستم‌های صیادی در پرتغال Sustainability of fishing systems in Portugal	زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فنی، اخلاقی Ecological, Economic, Social, Technological, Ethical	5
Pitcher & Preikshot (2001)	معرفی تکنیک سریع برای ارزیابی پایداری صید و صیادی (رپفیش) Introducing rapid technique for sustainability assessment fisheries (Rapfish)	زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فنی، اخلاقی Ecological, Economic, Social, Technological, Ethical	5

مأخذ: مطالعات کتابخانه‌ای محقق Source: literature review

دیدگاه دیگر که چارچوب عقلانی[1] است، غلبه پارادیم حفاظتی را با مطرح کردن مفهوم رانت منابع[2] و بازده منابع برای صاحبان منابع صیادی، به چالش می‌کشد. در این چارچوب، صیادان باید از نظر اقتصادی، عقلائی و کارا عمل کنند (۱۱). این پارادایم بر صیادی "کارا[3]" و "عقلائی " تاکید دارد. برخلاف دو چارچوب حفاظتی و عقلائی، مباحثات در حوزه‌ی سیاست عمومی بیشتر حول نگرانی‌های انسانی می‌چرخد. این چارچوب به عنوان پارادایم اجتماعی[4] مطرح شده و ارتقاء تاب‌آوری بلندمدت جامعه صیادی را هدف قرار می‌دهد. در این پارادایم، "پایداری" تنها با تمرکز بر حفاظت از ماهی و یا حداکثرسازی منافع اقتصادی حاصل نمی‌شود. بلکه، از طریق حفظ شیوه‌ی زندگی در جوامع صیادی تأمین می‌گردد (۳). بر این اساس، "پایداری" در شیلات بایستی به طور گسترده تعریف شده و در عین توافق عمومی بر حفاظت از منابع دریایی جهت پایداری شیلات، اما بحث پایداری در این زمینه باید موارد و اهداف بیشتری را دنبال کند. با این استدلال، تمامی محققین چند بعدی بودن مساله پایداری در صید و صیادی را پذیرفته‌اند (۱۸). لذا، ارزیابی آن در این حوزه بایستی با تمرکز بر ابعاد مختلف و معیارهای مربوط به هر بعد صورت گیرد. این ابعاد پس از مطالعات گسترده‌ی محققین در دو بعد کلی اکوسیستمی و انسانی، به صورت دسته‌بندی شده جهت ارزیابی پایداری مشخص شده (۷) و بر اساس این دو بعد کلی، ابعاد مختلفی در ارزیابی پایداری مطرح می‌شود. جدول ۱، لیستی از ابعاد پیشنهادی و استفاده شده توسط محققین، در مطالعات پایداری صید و صیادی را نشان می‌دهد. بر اساس این جدول، بعد زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی در تمامی مطالعات مشترک است. ابعاد مورد استفاده بین چهار تا شش بعد و به صورت ابعاد زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فنی، مدیریتی، نهادی، اخلاقی و سیاستی مطرح شده‌اند.

در این مقاله، برای ارزیابی وضعیت پایداری صید و صیادی در خلیج فارس از ابعاد مورد استفاده در مطالعات اخیر که مناسب برای کشورهای در حال توسعه (۱ و ۲) و متناسب با وضعیت آنها باشد، استفاده شد که عبارتند از ابعاد زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فنی و مدیریتی (شکل ۱). این ابعاد در ارزیابی پایداری سیستم های صیادی در خلیج فارس استفاده و برای هر یک از این ابعاد شاخص‌هایی معرفی شد.

با توجه به ابعاد چندگانه پایداری، از بین رویکردها در حوزه‌ی عملی، شیوه‌های تصمیم‌گیری چند معیاره[5] (MCA) به عنوان یک روش رسمی و علمی برای بررسی پایداری، مناسب ارزیابی شده است. تحلیل چند معیاره یک رویکرد عمومی است که می‌تواند برای تجزیه و تحلیل سیستم‌های پویای پیچیده استفاده شود. این تحلیل در برگیرنده معیارهای چندگانه بوده و روشی است که برای ارزیابی پایداری شیلات، به چند دلیل مناسب می‌باشد. اولاً روش‌های چند معیاره می‌توانند از مجموعه داده‌های ترکیبی اجتماعی– زیست‌محیطی، کمّی و کیفی استفاده کند. ثانیاً این روش‌ها به راحتی ساختاربندی شده تا بتوانند برنامه‌ریزی و تصمیم‌سازی مشترک انجام دهند. ثالثاً به‌کارگیری محیط‌های چند معیاره ورود ذینفعان و کارشناسان در فرآیند ارزیابی پایداری را ممکن می‌سازد. اطلاعات کیفی بدست آمده بر اساس نظر ذینفعان، یک مزیت متمایز برای ارزیابی شاخص‌های پایداری است. نهایتاً این که این روش پیچیدگی‌های روش‌های ریاضی را نداشته و برای سیستم‌های پیچیده‌ای مانند شیلات مناسب است (۱). یکی از پرکاربردترین روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره در تحقیق در عملیات، روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) است که در مطالعات پایداری در حوزه‌های مختلف و از جمله حوزه شیلات توسط محققین مورد توجه قرار گرفته است. این روش مبتنی بر مقایسات زوجی است که براساس ترتیب سلسله مراتبی و با استفاده از نظر ذینفعان انجام می‌شود (۲۸). جزئیات این روش در مطالعات پایه‌ای توماس ساتی (۲۷) قابل دسترس بوده لذا از تکرار آن پرهیز شده است.

انتخاب شاخص برای ابعاد پایداری سیستم صیادی خلیج فارس

شاخص‌ها، وضعیت سیستم‌های صیادی را از نظر پایداری در هر یک از ابعاد توصیف می‌کند. در این مطالعه، انتخاب این شاخص‌ها بر اساس " شاخص‌های استاندارد" پیشنهادی توسط گروه Rapfish در مرکز مطالعات شیلات دانشگاه بریتیش کلمبیا و تعدادی دیگر از مطالعات مختلف همسو (۱، ۲، ۳، ۲۳ و ۲۵) انجام شد.

جدول ۲، لیستی از شاخص‌های ارزیابی سیستم‌های صیادی در خلیج فارس و تعریف عملیاتی آنها را نشان می‌دهد. که به صورت شاخص‌های بعد زیست‌محیطی[6] (۵ شاخص)، شاخص‌های بعد اقتصادی[7](۵ شاخص) ، شاخص‌های بعد اجتماعی[8](۵ شاخص) ، شاخص‌های بعد فنی[9](۵ شاخص) و شاخص‌های بعد مدیریتی (۶ شاخص) معرفی شده‌اند. این شاخص‌ها، معیارهایی هستند که برای ارزیابی وضعیت پایداری سیستم‌های صیادی جنوب ایران مورد

1- Rationalization paradigm
2- Resources rent
3- Efficient
4- Social/community paradigm
5- Multi criteria analysis
6- Ecological-dimension indicators
7- Economics-dimension indicators
8- Technological-dimension indicators
9- Social-dimension indicators

استفاده قرار گرفت.

تعیین سیستم‌های صیادی در خلیج فارس

معیارهای تقسیم‌بندی سیستم‌های صیادی در مطالعات عبارتند از نوع شناور، نوع ابزار و شیوه صید، نوع منبع بهره‌برداری و ارتباطات و شیوه عمل صیادان (۱۷). تنوع ابزار صید در خلیج فارس به گونه‌ای است که تقسیم‌بندی و تفکیک سیستم‌های صیادی در این مطالعه بر اساس تنوع در ابزار صید انجام شد. سیستم‌های صیادی عمده در حوزه خلیج فارس را می‌توان در شش گروه تقسیم‌بندی کرد. این تفکیک در جدول ۳ به صورت تورهای گوشگیر، ترال میگو، گرگور، لانگ لاین، مشتا و پرساین با شناور جفتی هستند. بر اساس این جدول، برخی از این ابزارها در کل محدوده‌ی خلیج فارس و برخی در بخش‌هایی از آن و در محدوده‌ی استان بوشهر و یا هرمزگان مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین نوع شناور مورد استفاده در تمامی این ابزارها، لنج و قایق است که برخی روش‌ها بعضاً نیاز به امکانات متفاوتی در هریک از این شناورها دارند.

انتخاب ذینفعان و جمع‌آوری نظرات و قضاوت‌ها

تعیین اهمیت ابعاد و شاخص‌ها با استفاده از نظرات فعالین محلی در حوزه صید و صیادی انجام شده تا به نوعی این شاخص‌ها برای صیادی در ایران و خلیج فارس بومی شود. فعالین این حوزه شامل محققین، مدیران دولتی[1] و صیادان[2] هستند. محققین دارای دید کلی نسبت به ابعاد مختلف علمی محیط دریا و فعالیت‌های صیادی هستند که در اینجا از محققین فعال در پژوهشکده‌ی میگوی کشور (واقع در بوشهر) استفاده شد. مدیران دولتی، مسؤل اجرای امور، قوانین و مقرارت صیادی بوده و از نزدیک با مسائل آن درگیرند که در این مطالعه، مدیران و کادر واحد صید و بهره‌برداری در سازمان شیلات جنوب ایران به عنوان نماینده این گروه انتخاب شدند. همچنین صیادان به عنوان گروهی که به طور مستقیم از منابع بهره‌برداری می‌کنند و معیشت آنها به شکل مستقیم به آن وابسته است، در گروه لحاظ می‌شوند. بر این اساس، گروه نهایی هدف متشکل از سه دسته افراد در قالب شش نفر محقق، هشت نفر کارشناس و مدیر دولتی و پنج نفر صیاد بود که به شکل مصاحبه حضوری در قالب پرسشنامه و جداول از پیش طراحی شده در پاییز ۱۳۹۶ قضاوت‌ها و اطلاعات لازم جمع‌آوری شد.

برای ارزیابی پایداری سیستم‌های شش گانه فوق از Rapfish استفاده شد. Rapfish یک تکنیک ارزیابی سریع بین رشته‌ای دستی برای تعیین وضعیت پایداری فعالیت صیادی[3] است که به عنوان یک ابزار مدیریتی مهم در سال‌های اخیر شناخته شده است. این رویکرد با معرفی معیارها و شاخص‌های مناسب پایداری در ابعاد مختلف و مبنا قرار دادن رویکرد چند معیاره، در این زمینه مورد استفاده قرار گرفته و می‌تواند به طور همزمان، وضعیت شیلات را در ابعاد مختلف، اعم از انسانی و زیست‌محیطی بررسی کند (۲۳، ۲۵ و ۲۶).

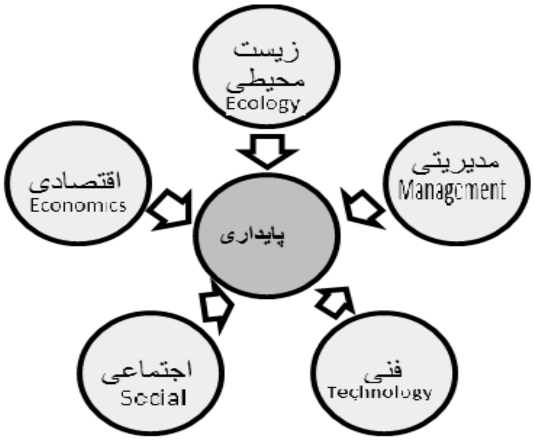
در این اینجا برای رسیدن به کارایی بالاتر در متدولوژی، شاخص‌های تعریف شده در Rapfish، برای ایران اعتبارسنجی و به نوعی بومی شد. تحلیل با Rapfish 3.1 برنامه‌نویسی شده در محیط نرم افزاری R انجام شد. این بسته در دسامبر ۲۰۱۶ توسط تیم تحقیقاتی دانشگاه بریتش کلمبیا از طریق سایت[4] به شکل آزاد در دسترس محققین قرار گرفت. نمره‌دهی این قسمت با استفاده از نظر کارشناسان و بر اساس جدول پایه‌ای نمره‌دهی Rapfish انجام شد. مبانی آماری این نرم افزار در مطالعات مرتبط از جمله پیتچر (۲۳)، پیتچر و پریشکات (۲۲)، تشریح شده است. این نرم افزار از تکنیک رتبه‌بندی به نام مقیاس‌گذاری چند بعدی[5]، تحلیل اهرمی[6] و شبیه‌سازی مونت کارلو[7] استفاده می‌کند. تحلیل اهرمی برای هر شاخص در رتبه بندی Rapfish برای تعیین میزان نفوذ هر شاخص در نمره کلی به کار می‌رود. اگر تمامی شاخص‌ها دارای اهرم (نفوذ) کمتر از ۱۰ درصد باشد، هیچ یک از شاخص‌ها به طور مشخص در تجزیه و تحلیل غالب و نافذ نبوده است (۲). نهایتاً هر سیستم صیادی بر اساس نمره پایداری بدست آمده از تحلیل Rapfish دسته بندی می‌شود.

نتایج و بحث

مقایسات زوجی بین ابعاد مختلف پایداری صورت گرفته و وزن هریک از آنها به تفکیک و برای سه گروه از صاحب‌نظران در جدول ۴ گزارش شده است. این جدول وزن ابعاد از نظر محققین، مدیران و صیادان را به تفکیک نشان می‌دهد که وزن کلی هر یک از ابعاد با استفاده از میانگین حسابی محاسبه شد. آنچه در این جدول مهم است اهمیت تمامی ابعاد از نظر ذینفعان و صاحبنظران است. به طوری که، وزن بعد زیست‌محیطی و اقتصادی به شکل برابر و معادل ۰/۲۳ در نظر گرفته شده و پس از آن، هر سه بعد اجتماعی (۰/۱۹)، فنی (۰/۱۷) و مدیریتی (۰/۱۸) با اختلاف ۰/۰۱ از یکدیگر قرار دارند.

1- Government
2- Fishers

3- A rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries
4- http://www.rapfish.org/software
5- Multidimensional Scaling
6- Leverage analysis
7- Monte Carlo analysis



شکل ۱- ابعاد مختلف ارزیابی پایداری سیستم‌های صیادی در خلیج فارس

Figure 1- Different dimensions of sustainability of fisheries systems in the Persian Gulf

جدول ۲- شاخص‌ها و تعریف عملیاتی آن‌ها برای ارزیابی پایداری سیستم صیادی

Table 2- Indicators and their operational definition for assessing the sustainability of fisheries system

ابعاد **Dimensions**	شاخص **Indicator**	تعریف عملیاتی **Operational definition**
زیست‌محیطی (**Ecological**)	صید قبل از بلوغ (Range collapse)	درصد ماهیان صید شده کوچک و جوان Percentage of small and young caught fish
	صید دوریز (Catch before maturity)	درصدی از آبزیان غیرهدف در صید Percentage of non-target fish in the catch
	اندازه ماهی در صید (Fish Size)	تغییرات در متوسط اندازه ماهی صید شده نسبت به گذشته Changes in the average size of caught in the past
	میزان نابودی گونه (Discarded)	شواهدی از کاهش جمعیت ماهیان در ده سال گذشته Evidence of reduced fish population in the last ten years
	چرخه زندگی (Life cycle)	دوره زندگی ماهیان تجاری Commercial fish life cycle
اقتصادی (**Economics**)	درآمد صیادی (Fishing income)	روند درآمد خالص ناشی از صیادی Fishery net income change
	گزینه‌های معیشتی (Livelihoods Alternatives)	تعداد جایگزین‌های معیشتی در دسترس Number of livelihood alternatives
	بازار فروش ماهی (Market of fish)	وسعت بازار فروش صید به شکل محلی، ملی، منطقه‌ای The fishing market is local, national, regional
	سوبسید دولتی (Subsidy)	پرداخت سوبسیدهای دولت به فعالیت صیادی Payment of government subsidies to fishing activities
	هزینه ابزار (Cost of equipment)	میزان هزینه شناور و ابزار صید و غیره Fleet cost and fishing tools and so on
اجتماعی (**Social**)	تحصیلات (Education level)	سطح تحصیلات صیادان نسبت به متوسط افراد جامعه Education level compared to population averagey
	آگاهی زیست محیطی (Environmental Knowledge)	میزان اطلاعات زیست محیطی صیادان Fishermen's environmental information
	میزان تعارض ها (Conflicts status)	تعارض بین صیادان با سایر گروه‌ها و یا بین صیادان مختلف Conflict between fishermen with other groups or between different fishermen

	مشارکت خویشاوندان (Kin participation)	انجام فعالیت صیادی در قالب مشارکت خانوادگی Fishing activity with kin Partnership
	نفوذ صیادان (Fisherman influence)	میزان نفوذپذیری صیادان Fisher influence
فنی (**Technological**)	اثرات جانبی ابزار صید (side effects of Gear)	میزان تخریب محیط زیست آبزیان به وسیله ابزارالات صید Destruction of the aquatic environment by fishing gear
	ابزار صید انتخابگر (Selective gear)	میزان بهره گیری از ابزار در انتخاب صید هدف The use of Selective gear in fisheries
	اندازه شناور (vessel size)	تغییر در اندازه شناور در طی زمان Change in fleet size over time
	تخلیه‌گاه صید (Landing sites)	دسترسی به تخلیه گاه صید به شکل متمرکز Centralized access to Landing sites
	فرآوری قبل از فروش (Pre-sale processing)	امکان فرآوری صید در شناور و یا تخلیه گاه قبل از فروش Pre-sale processing catch in fleet or Landing sites
مدیریتی (**Management**)	محدودیت فصلی صید (Monsoon fishing ban)	ممنوع کردن صید گونه خاص در محدوده زمانی معین Monsoon fishing ban at a certain time
	قوانین اندازه چشمه تور (Regulation of mesh size)	تعیین استانداردهایی برای اندازه چشمه تور Regulation of mesh size
	کنترل مجوز صید (License of catch)	کنترل مجوز صید توسط مدیران بخش صیادی Control of fishing licenses by managers
	ثبت آمار صید (Landing statistic)	ثبت آمار میزان صید در مراکز تخلیه Landing statistic in landing sites
	حمایت از تحقیقات (R&D support)	حمایت از تحقیقات علمی در زمینه مدیریت صیادی Support scientific research on management of fishing
	سیستم حل تضادها (Conflicts resolution system)	مکانیسم موجود حل تعارض‌ها به شکل کارا Mechanism of conflict resolution efficiently

Source: studies and expert opinions مأخذ: مطالعات و نظرات کارشناسان

جدول ۳- سیستم صیادی در حوزه خلیج فارس برای ارزیابی پایداری در Rapfish

Table 3- Fishing system for evaluation of sustainability in the Persian Gulf Rapfish

نام Name	سیستم صیادی Fishing System	گونه هدف Target species	منطقه مورد استفاده Area	نوع شناور Type of fleet
FisheriesA	گوگشگیر Gillnet	گونه‌های سطحزی و کفزی درشت Polagic and Demersal	محدوده خلیج فارس Persian Gulf	لنج و قایق Boat &
FisheriesB	ترال میگو Shrimp Trawl	میگو Shrimp	محدوده خلیج فارس Persian Gulf	لنج و قایق Boat
FisheriesC	گرگور Trap (Gargoor)	گونه‌های کفزی Demersal	محدوده خلیج فارس Persian Gulf	لنج و قایق Boat
FisheriesD	لانگ لاین Long line	تن ماهیان Scombridae	محدوده خلیج فارس Persian Gulf	لنج و قایق Boat
FisheriesE	مشتا Set net (Moshta)	گونه های مهاجر، خرچنگ و میگو Migratory species, crabs and shrimp	نوار ساحلی هرمزگان Hormozgan coastline	قایق Boat
FisheriesF	پرساین دو قایقه Purse-seine(pair-boats)	ساردین ماهیان Sardine	محدوده خلیج فارس Persian Gulf	دو قایق pair-boats

Source: Researcher studies مأخذ: مطالعات محقق

وزن هر یک از ابعاد به تفکیک، نشان‌دهنده‌ی گرایش گروه‌ها به برخی از ابعاد است به نحوی که از نظر محققین، بیشترین وزن به بعد زیست‌محیطی (۰/۴۳) اختصاص یافته است. علت این امر، گرایش این گروه به مسائل زیست‌محیطی و علمی حاکم بر صید و صیادی در خلیج فارس است. دو بعد اقتصادی (۰/۱۶) و اجتماعی (۰/۱۶) با وزن برابر در جایگاه بعد قرار دارند. از نظر مدیران بعد مدیریتی (۰/۳۵) نسبت به سایر ابعاد دارای وزن بیشتری بوده و ابعاد اجتماعی (۰/۲۰)، زیست محیطی (۰/۱۷)، فنی (۰/۱۵) و اقتصادی (۰/۱۳) در اولویت‌های بعدی قرار گرفته‌اند. از نظر این گروه که درگیر مسائل اجرایی و قوانین و مقررات حاکمیتی هستند، نیز بعد مدیریتی، قوانین و مقررات و اجرای آن دارای اولویت است تا حدی که در این شرایط، گاهی لازم است منافع اقتصادی کوتاه‌مدت صیادی در خلیج فارس را نادیده گرفت تا بتوان کارایی آن را در بلندمدت تقویت کرد.

اولویت‌بندی ابعاد از نظر صیادان به عنوان گروه بهره‌بردار از منابع صیادی خلیج فارس، مطابق با پیش‌بینی، بعد اقتصادی است که با وزن ۰/۴۱ نسبت به سایر ابعاد در اولویت اول قرار داشته و پس از آن، ابعاد اجتماعی (۰/۲۱) و فنی (۰/۲۲) مهم تلقی شده است. از نظر این گروه، صیادان خود می‌توانند به گونه‌ای برخورد کنند که بتوانند مسائل زیست‌محیطی و مدیریتی خلیج فارس را پوشش داده و این ابعاد در ضمن سه بعد دیگر قرار می‌گیرد. محاسبات این بخش با استفاده از نرم افزار Super Decisions انجام شد.

جدول ٤- وزن ابعاد مختلف پایداری صیادی در خلیج فارس با روش AHP و براساس دیدگاه‌های مختلف

Table 4- Weight of different dimensions of fishery sustainability in the Persian Gulf by AHP method and based on different perspectives

ابعاد Dimensions	نظر محققین Researchers	نظر مدیران Managers	نظر صیادان Fishermen	نظر کل گروه Whole group
زیست محیطی (Ecological)	0.43	0.17	0.09	0.23
اقتصادی (Economic)	0.16	0.13	0.41	0.23
اجتماعی (Social)	0.16	0.20	0.21	0.19
فنی (Technological)	0.13	0.15	0.22	0.17
مدیریتی (Management)	0.12	0.35	0.07	0.18

مأخذ: یافته‌های تحقیق Source: Research findings

وزن هر یک از شاخص‌ها در ابعاد مختلف بر اساس ماتریس مقایسات زوجی گروه ذینفعان به صورت تجمیع شده (تجمیع شده هر سه گروه محقق، مدیر و صیاد) در جدول ۵، گزارش شده است. در این جدول، وزن هریک از ابعاد، وزن شاخص‌ها در هر بعد و وزن کلی هر شاخص آمده است. بر اساس نتایج این جدول، در بعد زیست‌محیطی وزن شاخص "میزان نابودی گونه" (۰/۴۰۲) و "صید قبل از بلوغ" (۰/۳۱۵) از وزن سایر شاخص‌ها بیشتر بوده که می‌تواند به دلیل وجود بحرانِ نابودی گونه‌های تجاری آبزیان در خلیج فارس باشد و به عنوان معیار تهدیدکننده پایداری است. صید قبل از بلوغ، میزان صید جوان و آبزیان کوچکتر از سن بلوغ در ترکیب صید صیادان را نشان‌می‌دهد که در سال‌های اخیر، برای پایداری صید صیادی در خلیج فارس مشکل ساز شده و مطالعات انجام شده در زمینه ترکیب برخی از گونه‌های ماهیان خلیج فارس مؤید وجود درصد نسبتاً بالای ماهی جوان در ترکیب صید صیادان است. البته در شیلات سایر نقاط جهان نیز این مسائل مطرح هستند (۲۱). در بعد اقتصادی، درآمد صیادی با وزن ۰/۳۶۳ نسبت به سایر شاخص‌ها از وزن بیشتری برخوردار است که در تمامی فعالیت‌ها و جنبه‌های مختلف و نه تنها در حوزه شیلات، درآمد به عنوان یکی از مهمترین نماینده‌های اصلی بعد اقتصادی است. نوسان در درآمد صیادان به دلایل مختلف، یکی از مسائل تهدیدکننده‌ی پایداری در فعالیت صید و صیادی است. بازار فروش ماهی (۰/۲۴۵) که به صورت دسترسی به بازار محلی، ملی و بین المللی برای فروش ماهی است، می‌تواند در تبیین و حفظ پایداری در بعد اقتصادی موثر باشد که در مطالعات سادتهیداس و ناراکومار (۲۶) نیز این مساله مورد تائید قرار گرفته است. در بعد اجتماعی، شاخص تحصیلات و سواد صیادان با وزن ۰/۴۰۶ نسبت به سایر شاخص‌ها وزن بیشتری دارد. زیرا که تحصیلات و آگاهی آنان به عنوان عامل مهمی بوده و می‌تواند بخش زیادی از مسائل در سایر ابعاد را تحت پوشش قرار داده و حتی در کمترین اثر، می‌تواند در حفظ زندگی و معیشت خود صیادان نقش داشته باشد. علاوه بر آن، میزان آگاهی زیست‌محیطی صیادان (۰/۲۸۴) به عنوان بهره‌برداران از خلیج فارس، می‌تواند نقش مهمی در پایداری داشته باشد. چراکه سبب انجام اقدامات آگاهانه به صورت خودجوش در این راستا شده و یا حداقل مسائل هدفمند در زمینه پایداری را راحتتر پذیرفته و اجرا می‌کنند. در بعد فنی، شاخص اثرات جانبی ابزار صید (۰/۴۵۴)

بالاترین وزن را به خود اختصاص داده که نـه تنهـا در خلـیج فـارس، بلکه در سایر اکوسیستم‌های آبی دنیا که فعالیت اقتصادی صید در آن انجام می‌شود، اثرات جانبی ابزار صید بر پایداری این فعالیت از طریق نابودی اکوسیستم، اثرات سوء داشته است. دسترسی به تخلیه‌گاه صید به عنوان یکی از ابتدائی‌ترین امکانات برای این فعالیـت، در پایـداری آن نقش داشته و پس از آن، امکان دسترسی به ابـزار پیشـرفته صـید جهت انتخاب گونه هدف (ابزار صید انتخابگر) مهم تلقی شـده اسـت. در بعد مدیریتی، محدودیت فصلی صید (۰/۲۷۵) وزن بیشتری نسـبت به سایر ابعاد دارد. محدودیت فصلی صید متناسب با گونه و نوع آبزی توسط واحد کنترل صید و بهره‌برداری در خلیج فارس اعمال مـی‌شـود که برای حفظ گونه‌ها به ویژه گونه‌های در معرض انقراض تجاری، به عنوان یکی از شیوه‌های مـدیریتی و سیاسـت‌هـای مهـم اجرایـی در منطقه محسوب می‌شود. قوانین اندازه‌ی چشـمه تـور (۰/۲۰۷) کـه از سیاست‌های اجرایی در جنوب ایران و خلیج فارس است، نقش مهمـی در جلوگیری از صید ماهیان کوچـک و جـوان دارد و از صـید دورریـز جلوگیری نموده و به این ترتیب، در پایداری بلندمدت آن مؤثر خواهـد بود. اهمیت شـاخص کنتـرل مجـوز صـید (۰/۱۶۷) اشـاره بـه بحـث ممنوعیت صید غیرقانونی داشته که تهدیدی جدی برای پایداری بوده و لذا کنترل مجوز صید، عامل موثری در این زمینه خواهد بود.

جدول ۵- وزن ابعاد و شاخص‌های ارزیابی پایداری سیستم‌های صیادی در خلیج فارس

Table 5- The wight of dimensions and indicators for the assessment of the sustainability of fisheries in the Persian Gulf

ابعاد Dimensions	وزن Weight	شاخص Indicator	وزن شاخص Indicator weight	وزن کل Overall weight
زیست‌محیطی (**Ecological**)	۰/۲۳	صید قبل از بلوغ	0.315	0.072
		صید دوریز	0.091	0.021
		اندازه ماهی در صید	0.141	0.032
		میزان نابودی گونه	0.402	0.092
		چرخه زندگی	0.051	0.012
اقتصادی (**Economic**)	۰/۲۳	درآمد صیادی	0.363	0.084
		گزینه‌های معیشتی	0.116	0.027
		بازار فروش ماهی	0.245	0.056
		سوبسید دولتی	0.044	0.010
		هزینه ابزار	0.058	0.013
اجتماعی (**Social**)	۰/۱۹	تحصیلات	0.406	0.077
		آگاهی زیست محیطی	0.284	0.054
		میزان تعارض ها	0.184	0.008
		مشارکت خویشاوندان	0.117	0.028
		نفوذ صیادان	0.044	0.022
فنی (**Technological**)	۰/۱۸	اثرات جانبی ابزار صید	0.454	0.082
		ابزار صید انتخابگر	0.189	0.034
		اندازه شناور	0.104	0.019
		تخلیه گاه صید	0.203	0.037
		فرآوری قبل از فروش	0.049	0.009
مدیریتی (**Management**)	۰/۱۷	محدودیت فصلی صید	0.275	0.047
		قوانین اندازه چشمه تور	0.207	0.035
		کنترل مجوز صید	0.167	0.035
		تحقیقات علمی	0.120	0.020
		ثبت آمارهای صید	0.184	0.025
		مکانسیم حل تضاد	0.084	0.014

مأخذ: یافته‌های تحقیق Source: Research findings

بعد از اعتبارسنجی شاخص‌ها برای صیادی در خلیج فارس، از آنها برای ارزیابی وضعیت پایداری سیستم‌های صیادی منطقه با Rapfish استفاده شد. در این تحلیل نمره بیشتر از ۷۵ درصد، وضعیت " خوب پایداری"، مقادیر ۵۰/۱ تا ۷۵ درصد، وضعیت "نسبتاً پایدار"، مقادیر ۲۵/۱ تا ۵۰ درصد، وضعیت "کمتر پایدار" و مقدار کمتر از ۲۵ درصد، وضعیت "ضعیف پایداری" را نشان می‌دهد (۲).

جدول ۶ عملکرد و وضعیت هر یک از سیستم‌های صیادی فعال در خلیج فارس را نشان می‌دهد. این جدول علاوه بر عملکرد هر یک از سیستم‌ها در هر بعد، مقدار میانگین عملکرد کلی را نشان می‌دهد. بر اساس این جدول، نمره‌ی متوسط پایداری سیستم‌ها در بازه ۴۶/۸۴ تا ۵۳/۵۲ قرار دارد. بر اساس این ارقام و نزدیکی آنها به ۵۰، می‌توان گفت هیچ یک از سیستم‌های صیادی فعال در خلیج فارس وضعیت مطلوب و ایده‌آل پایداری (بیشتر از ۷۵) را نداشته و عموماً به وضعیت کمتر پایدار و یا نسبتاً پایدار نزدیکتر هستند. بر اساس نمرات متوسط، روش صید با گرگور (FisheriesC) با بالاترین نمره متوسط پایداری در وضعیت مطلوبتری از نظر پایداری نسبت به سایر سیستم‌ها قرار دارد. در مقابل، سیستم صیادی با ترال (FisheriesB) وضعیت نامناسبتری نسبت به سایر روش‌های صیادی فعال در خلیج فارس دارد.

با توجه به اینکه روش صید گوشگیر (FisheriesA)، متداولترین شیوه‌ی صید در جنوب ایران (مورد استفاده‌ی ۸۰ درصدِ صیادان) است، در بررسی‌های زیست‌محیطی توجه به وضعیت این سیستم از اهمیت بالایی برخوردار بوده و به تدوین سیاست‌های زیست‌محیطی کمک می‌نماید. نمره‌ی پایداری این سیستم از نظر شاخص‌های بعد زیست‌محیطی نشان می‌دهد که این سیستم در وضعیت نامطلوب پایداری (حدود ۳۸ درصد) قرار دارد. بنابراین، از لحاظ معیارهای زیست‌محیطی، آسیب نسبی بالایی داشته و نیازمند کنترل و اعمال هرچه بیشتر قوانین زیست‌محیطی در این سیستم صیادی است. هرچند در خلیج فارس، کنترل اثرات زیست‌محیطی این شیوه‌ی صید با قوانین اندازه‌ی چشمه تور اعمال می‌گردد، اما عدم اجرای دقیق آن و یا اقدام غیرقانونی صیادان، باعث ایجاد اثرات مضر احتمالی آن در صید ماهیان نابالغ و غیرهدف می‌شود.

سیستم صید ترال (FisheriesB)، بالاترین نمره اقتصادی (۷۳ درصد) را به خود اختصاص داده است. از نظر صیادان خلیج فارس، این سیستم سودآورترین شیوه‌ی صید بوده که تنها در محدوده‌ی زمانی معین (فصل صید میگو) اجازه استفاده از آن وجود دارد. البته برخی اوقات به دلیل انگیزه‌ی بالای اقتصادی، به شکل غیرقانونی از آن استفاده می‌شود. مقایسه‌ی عمودی نمرات پایداری سیستم‌ها از نظر بعد زیست محیطی نشان می‌دهد که این سیستم (FisheriesB) در پایین‌ترین وضعیت پایداری (۲۶ درصد) نسبت به سایر سیستم‌ها در خلیج فارس قرار دارد. تحقیقات علمی نیز این نتیجه را تائید نموده و صید با ترال را یکی از مخربترین شیوه‌های صید از نظر تخریب زیستگاه‌های صید، صید قبل از بلوغ و صید دورریز می‌داند. به نحوی که، باعث نابودی نسل ماهیان می‌شود.

سیستم صید با گرگور (FisheriesC) که روش صید متداول و سنتی است و بیشتر در استان بوشهر استفاده می‌شود، سیستمی است که از نظر اقتصادی (۶۸ درصد) و فنی (۷۲ درصد) در وضعیت مطلوب پایداری قرار دارد. البته این روش از نظر زیست‌محیطی در مرتبه سوم قرار دارد. در زمینه شاخص‌های مدیریتی نیز وضعیت نسبتاً پایداری دارد.

سیستم صید لانگ لاین یا رشته قلاب (FisheriesD) از نظر شاخص‌های زیست‌محیطی (۴۹ درصد) دارای شرایط مطلوبتری نسبت به سایر سیستم‌های صیادی در خلیج فارس است. سیاست‌های مدیریتی در خلیج فارس نیز حاکی از این است که استفاده از این روش در بین صیادان، به عنوان جایگزینِ سایر روش‌ها، تشویق می‌شود. نتایج این قسمت نیز صحیح بودن این سیاست میان‌مدت را تائید می‌کند. چرا که در عین حفظ استانداردهای زیست‌محیطی، از نظر اقتصادی (۶۴) نیز در وضعیت مطلوبی بوده و صیادان خلیج فارس انگیزه‌ی استفاده از این روش را دارند. این شیوه اثرات مخرب اندکی بر زیستگاه‌های صیادی داشته و در عین حال، میزان صید دورریز آن نیز تقریباً صفر بوده و از نظر کیفیت، بهترین نوع ماهی را به لحاظ تازگی به بازار ارائه نموده و برخی اوقات ماهیان صید شده با این شیوه به قیمت بالاتری نسبت به گونه‌ی مشابه صید شده با سایر ابزار فروخته می‌شود.

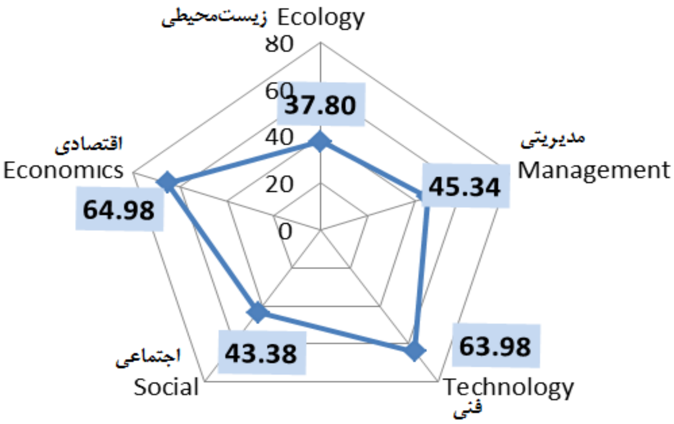
روش صید مشتا (FisheriesE) که یکی از روش‌های قدیمی مورد استفاده در استان هرمزگان بوده و درصد بسیار کمی از صیادان از این شیوه استفاده می‌کنند، در ساحل با جزر و مد انجام می‌شود. این روش از نظر ابعاد فنی و مدیریتی در وضعیت نامطلوب بوده و به دلیل فراگیر نبودن آن، در عمل به لحاظ قوانین مدیریتی نسبت به سایر سیستم‌ها، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که روش صید پرساین دو قایقه (FisheriesF) از نظر زیست‌محیطی (۳۱ درصد) در وضعیت نامناسبی بوده و بعد از ترال، جزو سیستم‌های مخرب محیط زیست است. همچنین وضعیت چندان مطلوبی از نظر اجتماعی (۴۰ درصد) و فنی (۳۱ درصد) ندارد.

جدول ٦- نمره پایداری سیستم‌های مختلف بر اساس Rapfish

Table 6- Different systems based on sustainability score of Rapfish

سیستم صیادی Fisheries systems	زیست‌محیطی Ecological	اقتصادی Economic	اجتماعی Social	فنی Technological	مدیریتی Management	متوسط Average
FisheriesA	38.32	59.96	42.56	63.72	45.25	50.00
FisheriesB	26.20	73.34	42.25	53.03	39.34	46.84
FisheriesC	36.37	68.25	41.50	71.78	49.73	53.52
FisheriesD	49.01	64.09	43.44	77.70	35.10	53.88
FisheriesE	43.45	66.43	50.57	62.94	34.87	51.67
FisheriesF	31.28	57.79	39.95	54.62	67.66	50.28

Source: Research findings مأخذ: یافته‌های تحقیق



شکل ۲- مقایسه متوسط نمره پایداری سیستم‌ها در هر یک از ابعاد

Figure 2- Comparing the sustainability score of systems in each dimension

مقایسه‌ی کلی ابعاد مختلف پایداری برای سیستم‌های فعال در حوزه‌ی خلیج فارس در شکل ۲ آمده است. متوسط نمره‌ی هر یک از ابعاد با توجه به مقدار میانگین نمره پایداری هر سیستم به دست آمد.

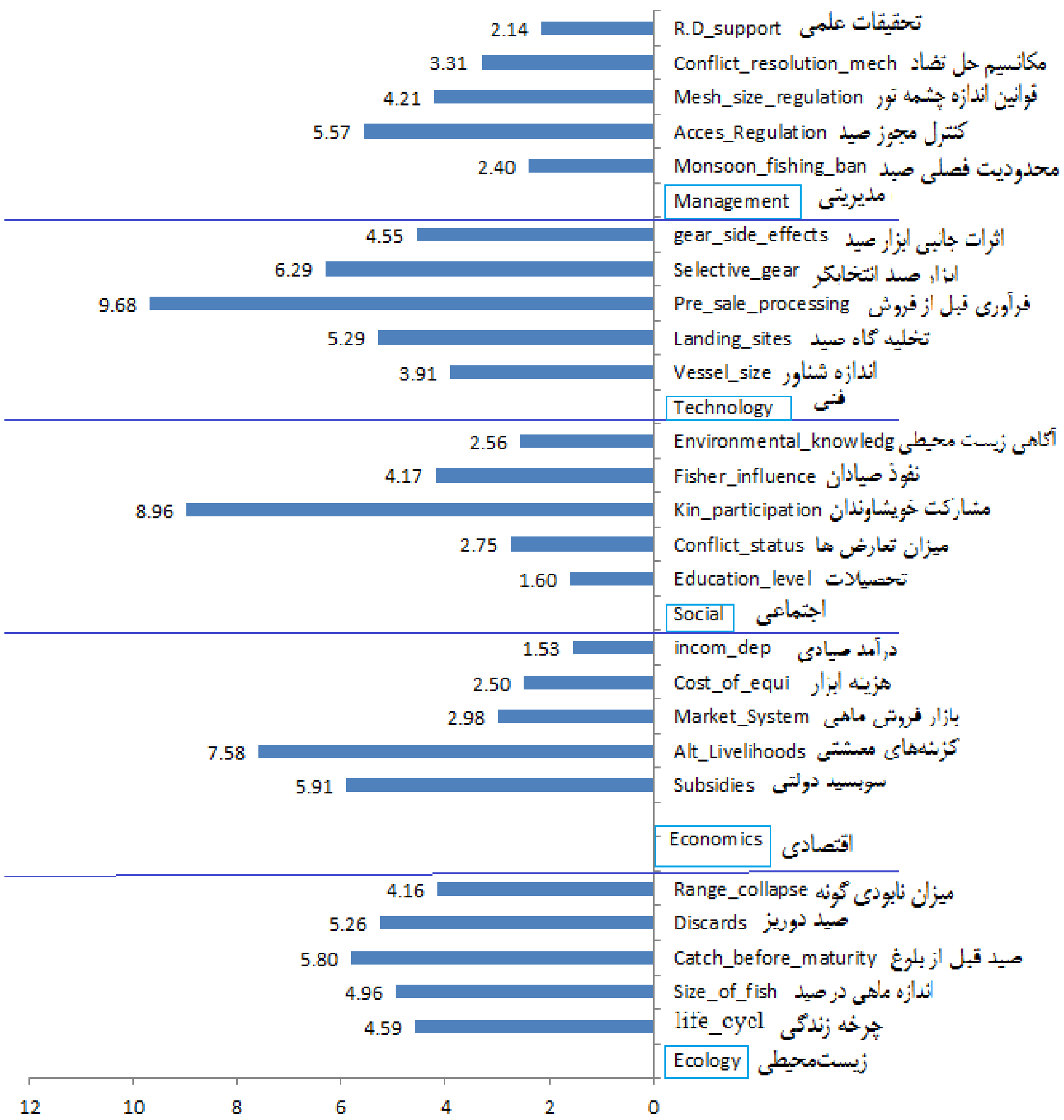
بر اساس این نمودار، ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی و مدیریتی با متوسط نمره‌ی پایداری کمتر از ۵۰ درصد، در وضعیت کمتر پایدار قرار دارند. با توجه به متوسط نمره‌ی پایداری، فعالیت سیستم‌های صیادی در خلیج فارس در بعد اقتصادی (۶۵ درصد) و فنی (۶۴ درصد) در وضعیت پایدار قرار دارند.

تحلیل اهرمی (میزان نفوذ) برای هر یک از ابعاد به‌وسیله‌ی Rapfish انجام و نتایج آن در شکل ۳ آمده است. در این شکل در هر بعد، شاخص یا شاخص‌های نافذ مشخص شده است. در بعد زیست محیطی، شاخص صید قبل از بلوغ و صید دورریز بیشترین نفوذ و اثرگذاری را در این بعد بر موقعیت سیستم‌های صیادی در رتبه‌بندی پایداری دارا هستند که می‌تواند راهنمایی برای مدیران در زمینه‌ی ثبت دقیق میزان صید دورریز و صید قبل از بلوغ سیستم‌های صید شش گانه برای حرکت در جهت پایداری زیست محیطی آنها باشد. شاخص نافذ و موثر در بعد اقتصادی و اجتماعی به ترتیب شاخص‌های آلترناتیوهای معیشتی و شاخص مشارکت خویشاوندی است که لازم است در تقویت پایگاه اجتماعی صیادان از طریق انجام فعالیت صیادی به شکل خانوادگی تلاش شود. شاخص نافذ در بعد فنی، مربوط به شاخص فرآوری قبل از فروش است که نسبت به سایر شاخص نافذتر است. در بعد مدیریتی شاخص پرنفوذ در تعیین موقعیت پایداری سیستم‌های فعال در خلیج فارس، شاخص قوانین دسترسی است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این مطالعه، میزان پایداری فعالیت صیادی در خلیج فارس با تمرکز بر شش سیستم صیادی متداول در منطقه هدف، مورد ارزیابی قرار گرفت و با توجه به اینکه تحلیل پایداری تحت تاثیر شاخص‌های ارزیابی است، ابتدا به شناسایی دقیق این شاخص‌ها بر اساس مطالعات بنیادی انجام شده در این زمینه و نظرات ذینفعان در خلیج فارس پرداخته شد. ابعاد پایداری در پنج بعد زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فنی و مدیریتی مورد بررسی قرار گرفت و بعد از معرفی شاخص‌ها در هربعد و تعیین اهمیت آنها، نهایتاً در ارزیابی پایداری سیستم‌های صیادی در خلیج فارس مبنای سنجش قرار گرفتند. نتایج نشان‌دهنده‌ی اهمیت تمامی پنج بعد در خلیج فارس بوده که سه بعد زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی، تقریباً در یک سطح از اهمیت از

نظر ذینفعان برای معیار ارزیابی، قرار دارند. بر اساس این نتیجه، پیشنهاد می‌شود که تصمیم‌گیران، ذینفعان و سیاست‌گذاران فعال در حوزه جنوب، به تمامی ابعاد توجه داشته باشند تا سیاست‌ها و برنامه‌های تدوین شده بتوانند تمامی ابعاد را پوشش داده و جنبه‌های مختلف را لحاظ کند. همچنین قوانین مدیریتی به شکل کاراتر و عملی‌تری دنبال شود، به نحوی که تنها یک بعد زیست‌محیطی و یا اقتصادی صرف را در نظر نگیرد. چراکه با توجه به اهمیت تمامی ابعاد، نداشتن نگاه کل‌نگر، حرکت به سمت پایداری صیادی در خلیج فارس را با تردید مواجه می‌کند.



شکل ۳- تحلیل اهرمی شاخص‌ها در هر بعد

Figure 3– Leverage analysis of indicators in each dimension

پس از مشخص شدن ابعاد پایداری، اهمیت شاخص‌ها در هر بعد با استفاده از نظر ذینفعان برای صید و صیادی در خلیج فارس مشخص گردید. نتایج این بخش نشان‌دهنده‌ی وزن بیشتر برای شاخص نابودی گونه و صید قبل از بلوغ در بعد زیست‌محیطی و پس از آن به ترتیب درآمد، سطح تحصیلات و آگاهی زیست‌محیطی صیادان، اثرات جانبی ابزار صید، قوانین محدودیت فصلی صید و اندازه چشمه تور برای هر یک از ابعاد اقتصادی، اجتماعی، فنی و مدیریتی از دید ذینفعان است. لذا پیشنهاد می‌شود در ارزیابی فعالیت صیادی در جنوب ایران، این شاخص‌ها به شکل جدی مورد توجه قرار گیرد.

در ادامه وضعیت پایداری سیستم‌های شش گانه فعال در خلیج

فارس بر اساس شاخص‌های فوق با استفاده از Rapfish مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که هیچ یک از سیستم‌های صیادی به طور مطلق پایدار نبوده و عموماً تنها در یک یا دو بعد خاص وضعیت مطلوب پایداری را دارد. در این میان، بعد زیست‌محیطی سیستم صید با ترال وضعیت ضعیف پایداری را دارد که پیشنهاد می‌شود در تدوین سیاست‌های حفاظتی خلیج فارس به این سیستم صید توجه شده و تحت کنترل جدی قرار گیرد. با توجه به بالابودن انگیزه صیادان در استفاده از این سیستم صیادی به دلیل منافع اقتصادی آن، پیشنهاد می‌شود که در زمینه‌ی اثرات منفی اقتصادی آن در بلندمدت با اثر مخرب بر ذخایر ماهی آگاهی‌های لازم به صیادان داده شود. با توجه به مطلوب بودن صید با لانگ لاین نسبت به سایر سیستم‌ها در تأمین اهداف حفاظت از محیط زیست، به سیاست گسترش این سیستم صید در خلیج فارس عنایت ویژه شود.

در زمینه تقویت سیستم بازاریابی آبزیان صید شده در جنوب ایران، از بین بردن واسطه‌ها، بهبود سیستم خرده‌فروشی، بهبود بازار داخلی و توسعه بازار خارجی راهگشا است. در جهت بهبود پایداری بر اساس نتایج، افزایش سطح تحصیل صیادان و بالابردن آگاهی زیست‌محیطی آنان پیشنهاد می‌شود که ضمن افزایش کارائی آنان در فعالیت صیادی برای همکاری و مشارکت بیشتر آنان در اجرای قوانین حفاظت محیط‌زیست کمک‌کننده خواهد بود.

با توجه به نتایج تحلیل اهرمی، پیشنهاد می‌شود شاخص‌های اثرگذار در پایداری خلیج فارس، مانند فرآوری قبل از فروش ماهی مورد توجه قرار گیرد. تقویت فرآیند فرآوری قبل از فروش، ارزش افزوده بالایی را نصیب صیادان خواهد کرد. به طوری‌که، می‌تواند به طور ضمنی و در قالب اثرات ثانویه، انگیزه‌ی صیادان برای استفاده از سیستم‌های مخرب که از نظر زیست‌محیطی پایدار نیستند را کاهش دهد. البته پیشرفت جدی در این زمینه، نیاز به مداخله دولت دارد. چرا که فراهم نمودن این امکانات نیاز به سرمایه زیادی داشته و در مقابل، می‌تواند سبب افزایش مانور صیادان در بازار ملی و بین‌المللی شود. همچنین نتایج نشان داد که تنوع معیشتی از جمله شاخص‌های مهم و موثر در پایداری در بعد اقتصادی است. این در حالی است که دسترسی صیادان جنوب ایران به گزینه‌های معیشتی محدود است. با وجود اینکه کشاورزی و دامداری از جمله گزینه‌های معیشتی بالقوه متداول در مناطق روستایی ایران است، اما این امکان برای اکثر روستائیان ساحل‌نشین، به دلیل شرایط آب و هوایی و زمین‌های منطقه فراهم نیست. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود سیاست‌هایی برای ایجاد گزینه‌های معیشتی متناسب با شرایط منطقه، مانند تقویت سیستم‌های باربری دریایی، رونق اکوتوریسم دریایی و یا آبزی‌پروری تدوین شود، تا علاوه بر حفظ اقتصاد خانواده‌ی صیادان، به طور ضمنی از صید بی‌رویه و غیر قانونی (جهت حفظ معیشت) در منطقه جلوگیری شود.

پیشنهاد برای کارهای آینده در این زمینه این است که روند تغییرات پایداری را در طی زمان رصد کنند و این مساله را به شکل پویا لحاظ کرده تا بتوان بر آن اساس، قضاوت در مورد آینده صیادی جنوب ایران انجام داد. هرچند انجام این کار نیاز به اطلاعات تاریخی در این زمینه است که بایستی توسط نهادهای متولی مورد توجه قرار گیرد.

منابع

1- Adiga M.S., Ananthan P.S., Ramasubramanian V., and Divya Kumari H.V. 2015. Validating RAPFISH sustainability indicators: Focus on multi-disciplinary aspects of Indian marine fisheries. Marine Policy 60: 202-207.

2- Adiga M.S., Ananthan P.S., Ramasubramanian V., and Divya Kumari H.V. 2016. Multidimensional analysis of marine fishery resources of Maharashtra, India. Ocean & Coastal Management 130: 13-20.

3- Adrianto L., Matsuda Y., and Sakuma Y. 2005. Assessing local sustainability of fisheries system: a multi-criteria participatory approach with the case of Yoron Island, Kagoshima prefecture, Japan. Marine Policy 29: 9-23.

4- Aguda S.H, Segado I.S., and Pitcher T.J. 2016. Towards sustainable fisheries, a multi-criteria participatory approach to assessing indicators of sustainable fishing communities: A case study from Cartagena (Spain). Marine Policy 65: 106-97.

5- Allahyari M.S. 2010. Fisheries sustainability assessment in Guilan province, Iran. Journal of Food, Agriculture and Environment 8(4): 1300–1304.

6- Asgari S. 2009. Persian Gulf environment: an important approach in the geopolitics of the region Scientific. Research Quarterly Geographical Data (SEPEHR) 17(67): 45-51. (In Persian)

7- Charles A.T. 2001. Sustainable fisheries system. London, UK: Blackwel Sciences.

8- Chobchian Sh., Kalantari Kh., Asadi AS., and Taghavi Motlagh S.A. 2013. Ranking of cities in Guilan province in terms of sustainable management of fishing and fishing boat cooperatives using the Topsis technique. Rural Studies 5(4): 826-809. (In Persian with English abstract)

9- Chobcian Sh., Kalantari Kh., Asadi A., Taghavi Motlagh S.A., and Hosininya Gh. 2014. Comparison of Different

Dimensions of Fisheries Sustainability in Golestan Province Blind Cooperatives. Economics and Agricultural Development Research 44(3): 488-473. (In Persian)

10- Cisse A., Blanchard F., and Guyader O. 2014. Sustainability of tropical small-scale fisheries: Integrated assessment in French Guiana. Marine Policy 44: 397-405.

11- Clark C.W. 1985. Bio-economic modeling and fisheries management. New York: Wiley.

12- Cochrane K.L. 2000. Reconciling sustainability, economic efficiency an equity in fisheries: the one that got away? Fish and Fisheries 1(1): 3–21.

13- Doungsuwan N., Ratanachai C., Somgpongchaiyakul P., and Sangganjanavanich P. 2013. Sustainability Indicators for Fishery Management in Songkhla Lake, Thailand. International Journal of Management & Information Systems 17(4): 185-192.

14- EPI. 2018. Environmental Performance Index Report. https://epi.envirocenter.yale.edu/2018-epi-report/fisheries

15- FAO. 2015. Fishery and Aquaculture Country Profiles: The Islamic Republic of Iran (http://www.fao.org/fishery/facp/IRN)

16- FAO. 2016. The State of World Fisheries and Aquaculture 2016. Contributing to food security and nutrition for all. Rome. 200 pp.

17- Isaac V.J., Santo R.V.E., Bentes B., Fredou F.L., Mourao K.R., and Fredou M.T. 2009. An inter disciplinary evaluation of fishery production systems off the State of Pará in North Brazil. Journal of Applied Ichthyology 25(3): 244-255.

18- Lam M.E., and Pitcher T.J. 2012. Fish Commoditization and Strategies to Protect Living Fish. Bulletin of Science, Technology & Society 32: 31–40.

19- Leadbitter D., and Ward T.J. 2007. An evaluation of systems for the integrated assessment of capture fisheries. Marine Policy 31: 458-469.

20- Murillas A., Prellezo R., Garmendia E., Escapa M., Gallastegui C., and Ansuategi A. 2008. Multidimensional and intertemporal sustainability assessment: a case study of the Basque trawl fisheries. Fisheries Research 91(2): 222-238.

21- Najmudeen T.M., and Sathiadhas R. 2008. Economic impact of juvenile fishing inatro- pical multi-gearmulti-species fishery. Fisheries Research, 92 (2): 322–332.

22- Pitcher T.J., and Preikshot D. 2001. RAPFISH: a rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries. Fisheries Research 49: 255–270.

23- Pitcher T.J. 2001. Fisheries managed to rebuild ecosystems? Reconstructing the past to salvage the future. Ecological Applications 11: 601–617.

24- Pitcher T.J., Kalikoski D., Pramod G., and Short K. 2009. Not Honoring the Code. Nature 457: 658–659.

25- Pitcher T.J., Lam M.E., Ainsworth C., Martindale Nakamura K., Perry R.I., and Ward T. 2013. Improwments to Rapfish: a rapid evaluation techniques for fisheries integrating ecological and human dimensions. Journal of Fish Biology 83: 865-889.

26- Sathiadhas R., Narayanakumar R., and Aswathy N. 2012. Marine Fish Marketing in India, CMFRI Kochi, Ernakulam. http://eprints.cmfri.org.in/6613/1/Marine_fish_marketing_in_India.pdf

27- Saaty T.L. 2008. Decision making with the analytic hierarchy process. International Journal of Services Sciences 1: 83–98.

28- Tesfamichael D., and Pitcher T.J. 2006. Multidisciplinary evaluation of the sustainability of Red Sea fisheries using Rapfish. Fisheries Research 78: 227–235.

Journal of Agricultural Economics and Development
Vol. 33, No. 3, Fall 2019, p. 265-279

نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی
جلد ۳۳، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۸، ص. ۲۷۹-۲۶۵

Evaluating and Comparing the Different Dimensions of the Sustainability of Fishery Systems in Persian Gulf

E. Ghorbanian[1]*- M. Zibaei[2]
Received: 20-01-2019
Accepted: 30-06-2019

Introduction: Fishery is an important activity in terms of trade, income, livelihoods, food and nutrition security especially to fishing communities living close to the coast. Therefore, Fishery is an essential part of sustainable development goals. High-level experts emphasize the enormous potential of oceans and seas for wielding so much influence in offering solution to one of the greatest humanitarian crises such as rapid population growth and meeting their basic needs (High Level Panel of Experts on Food Security). The concepts of sustainability are greatly connected to "sustainable development"; as it is the development of resources for human use that modifies natural ecosystems. One of the scientific and practical ways of achieving sustainability, as first step, is evaluating or measuring sustainability. In this article, a participatory multi-criteria approach is used to evaluate the sustainability of Iranian fisheries in the Persian Gulf as a case study.

Materials and Methods: Given that the fishery is a multidimensional human activity, and for the purpose of decision-making and management, sustainability assessment is necessary in all its dimensions. Among scientific approaches, multi-criteria decision-making methods have been evaluated as a formal and scientific method for assessing sustainability**.** Rapfish introduces a rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries, with a multidimensional view at the issue of sustainability in fisheries and based on a multi-criteria approach.

Results and Discussion: The importance of each of dimensions for Persian Gulf is expressed by weights for three groups of stakeholders separately. Weights are obtained based on a pairwise comparison between dimensions using the AHP method for each groups. Finally, the overall weight is calculated using the arithmetic mean. For example, for the researchers groups, the ecological weight 0.43 show that ecological dimension is more important than other dimensions, while the managers groups consider the management dimension (0.35) and technological (0.22) have more weight than other dimensions. For fishermen, as the exploiters of the Persian Gulf, the economic dimension is more important which has weight of 0.41 in first priority compared to other dimensions, followed by technological dimension (0.22) and social dimension (0.21). Overall weight indicates the importance of dimensions in terms of three groups of stakeholders. For Persian Gulf, ecological and economic dimensions are equally important and dimensions of social (0.19), technological (0.17) and management (0.18) are of almost the same importance. The average score for each dimension was obtained according to the mean value of the sustainability score for each system. Based on this ecological dimension, with an average sustainability score of 37.8% in a less sustainable situation, social and management dimensions with less than 50% are also less stable(sustainable). Regarding the average sustainability score, the activities of the fishing systems in the Persian Gulf are in a sustainable state in the economic (65%) and technical (64%) areas.

Conclusion: Considering the importance of the issue of fishery sustainability in the Persian Gulf, this study identify the exact dimensions of sustainability based on the fundamental studies conducted in the world and the views of local stakeholders in Iran. The evaluation is carried out in five dimensions: ecological, economic, social, technological, and management, and the significance of each of these dimensions is measured from the perspective of three different groups of stakeholders. The importance of each of these dimensions is measured from the perspective of three different groups of stakeholders. The results indicate the importance of all five dimensions, and three ecological, economic, and social dimensions are prominent. Based on this result, it is suggested that managers, policymakers and stakeholders in the south of Iran pay attention to all dimensions and also policies and plans should cover all of them. Since without a holistic view, it is doubtful to move towards sustainable fishery in Persian Gulf. In the next step, using conventional methods, the importance of indicators for each dimension is determined based on local stakeholders' opinion. In fact, these dimensions and indicators are validated and localized for Iran.

Keywords: Fisheries system, Multi-criteria approach, Persian gulf, Rapfish, Sustainability

1 and 2- Ph.D. Student and Professors, Department of Agricultural Economics, Agriculture Faculty, Shiraz University, respectively.
(*- Corresponding Author Email: e.ghorbanian313@gmail.com)